



Hyönteisproteiini vastaa kanan, kalan ja punaisen lihan proteiinia. Hyönteisissä on monitydyttymättömiä rasvahappoja, rautaa ja sinkkiä usein enemmän kuin tavanomaisessa lihassa, ja niiden ravintoainekoostumusta voidaan muokata rehulla. Kuva: Phanie / Lehtikuva.



Marja Mutanen ja Hely Tuorila

Huomenna syödään hyönteisruokaa – vai syödäänkö?

Hyvä ravintoarvo ei auta, jos hyönteistuotteet eivät miellytä kuluttajaa

Maailman terveysjärjestö WHO on luokitellut lihan, erityisesti punaisen ja prosessoidun lihan, merkittäväksi terveysriskiksi (1). Kiistely asiasta jatkuu, mutta korvaavia proteiininlähteitä etsitään kiivaasti. Onko hyönteisistä pelastamaan ihmiskunta punaisen lihan vaaroilta ja saman tien myös ilmastomuutokselta, jota kiihdyttävät perinteisessä karjankasvatuksessa syntyvät kasvihuonekaasut?

Hyönteisproteiini vastaa kanan, kalan ja punaisen lihan proteiinia. Hyönteisissä on monitydyttymättömiä rasvahappoja, rautaa ja sinkkiä usein enemmän kuin tavanomaisessa lihassa, ja niiden ravintoainekoostumusta voidaan muokata rehulla (2). Hyönteiset muuttavat kasvikunnan tyyppä eläinproteiiniksi tehokkaammin ja vähäisemmällä ammoniakkin tuotolla kuin naudat. Hyönteisten elinkaari on lyhyt, ja niiden kasvatusta vaatii vähemmän vettä ja tilaa proteiinikiloa kohden kuin perinteisen eläinproteiinin tuottaminen (3).

Länsimaissa on jo kehitetty teknologioita hyönteisten kasvattamiseksi, keräämiseksi ja jalostamiseksi. Yhdysvaltojen markkinoilla on muun muassa sirkkajauhetta, josta on valmistettu keksejä, sipsejä, tortilloita, proteiinipatukoita, pirtelöitä ja käyttövalmiita tahnoja (4). Suurin osa Euroopan maista, Suomi mukaan lukien, ei salli hyönteisten käyttöä elintarvikkeina. Markkinoille pääsy edellyttää turvallisuusarviointia ja Euroopan komission lupaa. Hyönteisten mahdolliset toksikologiset, mikrobiologiset ja allergisoivat vaikutukset vaativat lisäselvityksiä (5).

Hyönteiset ovat kelvanneet ihmisravinnoksi tuhansia vuosia. Alkuperäiskansat ovat käyttäneet niitä turvaamaan ruoan riittävyttä heikkoina aikoina tai vain herkutellakseen luonnon antimilla. Hyvinvoivat, heinäsiirkkoja ja termiittejä syövät khoit ovat oiva esimerkki hyönteisten ravitsemuksellisesta arvosta (6). Antiikin aikana hyönteiset kuuluivat myös kreikkalaisten ja roomalaisten ruokavalioon. V. M. Holt onkin pohdiskellut paradoksia, jonka mukaan länsimaissa arvostetaan kaikkia muita puolii antiikin kulttuurista, mutta ei hyönteisten syöntiä (7).

Länsimaiselle kuluttajalle hyönteiset ovat liikaisia, inhottavia ja vaarallisia. Käsitys on juurtunut syvälle länsimaisen ihmisen psyykeen (8). Kirjat, elokuvat ja videopelit vahvistavat sitä. Länsimaisen kulttuurin ylivalta on johtanut Amerikan ja Australian alkuperäiskansat hyljeksimään perinteistä ruokavaliota, johon hyönteiset kuuluivat. 1800-luvulta on esimerkkejä ihmisten nääntymisestä nälkään Yhdysvalloissa heinäsiirkkojen syödessä sadon, vaikka heinäsiirkkojen syöminen olisi pelastanut nälältä (6).

Nykyään myös Afrikassa hyönteisten syöminen koetaan usein primitiiviseksi. Länsimaistuneet opettajat saattavat opastaa oppilaita hyljeksimään hyönteisiä, jolloin ruokavalio köyhtyy ja aliravitseminen lisääntyy. Puuvillapeltejen torjunta-aineet ovat puolestaan estäneet lapsia keräämästä heinäsiirkkoja syötäväksi ja lisänneet aliravitsemusta (6). Toisaalta Aasiassa ja Afrikassa on kyetty luomaan hyönteisiin liittyvää yrittäjyyttä, ja kilo heinäsiirkkoja voi maksaa enemmän kuin pihvikarjan liha (3).



KUVA. Brasilian heinäsiirkka (*Acridium tarsatum*) (Kansalliskirjaston kokoelmista). Kuvan alkuperäismalli Toussaint de Charpentierin (1779–1847) teoksesta *Orthoptera descripta et depicta*. Lipsiae 1841–1845.

Syömällä hyönteisiä länsimainen kuluttaja voisi tukea terveyttään ja hillitä ilmastonmuutosta. Ravitsemus- ja ympäristöperusteet eivät kuitenkaan riitä pysyvään ruokailukäyttäytymisen muutokseen (9). Myönteinen makukokemukseen ei riitä, jos ruoka koetaan kulttuurisesti sopimattomaksi (10). Myös uutuudenpelko rajoittaa halua kokeilla hyönteisruokia (11,12). Aiemmat, myönteiset ja turvalliset kokemukset sekä sosiaalinen hyväksyttävyys puolestaan rohkaisevat kokeiluihin. Belgialaisessa kyselytutkimuksessa hyönteisruokaan suhtautuivat suopeimmin nuorehkot miehet, joka halusivat säästää ympäristöä ja vähentää lihan kulutusta ja jotka olivat avoimia uusille ruoille ja ruokateknologioille (12).

Hyönteisten läpimurtoon länsimaissa ruokapätydissä tarvitaan suurten kuluttajajoukkojen syvälinen asennemuutos, jotta voitetaan käytön esteet kuten inho (13). Inho ruokia kohtaan liittyy erityisesti eläinperäiseen ruokaan ja ilmenee totaalisenä torjuntana niin, että inhon kohdetta ei pysty nielemään (8). Inho hyönteisiä kohtaan ei ole synnynnäinen vaan kulttuurisesti opittu. Sen voisi kitkeä lasten kasvatuksella, jolloin kasvattajan olisi ensin itse muutettava käyttäytymistään (8,13). Altistus, uusi tapa ajatella ja välttämättömyys tukevat muutosta (8). Inhon tunteissa on yksilöllisiä eroja.

Ruoaksi valmistettuna hyönteisen alkuperä etäänny ja voi olla yhtä kaukana valmiista tuotteesta kuin lihapulla elävästä siasta. Ravinnoksi kelpaavissa 1 900 hyönteislajissa on valtava aistittavien ominaisuuksien kirjo, ”kuin hahnenmaksasta perunalastuihin” (14). Maku voi

olla makea tai happamahko, rakenne rasvainen, pehmeä tai rapea (15). Valinnanvaraa siis riittää. Valmistusmenetelmä ratkaisee: esimerkiksi heinäsiirran ja jauhomadon paistaminen tuotti paremman lopputuloksen kuin keittäminen, ja suklaa maustoi jauhomadon paremmin kuin vanilja (16). Sopivat tuotekategoriat ja tuotteiden nimeäminen edellyttävät markkinatutkimusta ja saattavat ratkaista hyväksymisen (14). Ei ole ollenkaan selvää, kannattaako hyönteisraaka-aine ujuttaa kuluttajan lautaselle huomaamattomasti vai onko parempi lähestymistapa avoin hyönteisruokien markkinointi ja esille tuominen (11,14).

Pihviä hyönteisistä ei saada, joten jää nähtäväksi, kaipaavatko kuluttajat kuitenkin lihan aromia, makua ja rakennetta. Tarvitaan ymmärrystä ihmisten odotuksista ja valintojen säätelystä, jotta hyönteistä tulee vaihtoehto perinteiselle lihalle. On osattava ottaa huomioon kulttuuriset odotukset hyväksyttävästä ruoasta ja reagoitava niihin tuotekehityksessä. Muutoin hyönteiset saattavat jäädä trendiravintoloiden kuriositeetiksi ilman sen suurempia yhteiskunnallisia vaikutuksia. ■



MARJA MUTANEN, ETT, ravitsemusfysiologian professori
Helsingin yliopiston elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos



HELY TUORILA, ETT, aistinvaraisen tutkimuksen emeritaprofessori
Helsingin yliopiston elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos

SIDONNAISUUDET
Kirjoittajilla ei ole sidonnaisuuksia

KIRJALLISUUTTA

1. Q&A on the carcinogenicity of the consumption of red meat and processed meat. WHO Oct 2015. <http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/en/>.
2. Nowak V, Persijn D, Rittenschober D, Charrondiere UR. Review of food composition data for edible insects. *Food Chem* 2016;193:39–46.
3. van Huis A, Van Itterbeeck J, Klunder H, ym. Edible insects: future prospects for food and feed security. Rooma: FAO Forestry paper 171/2013. www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf.
4. Mermelstein NH. Crickets, mealworms, and locusts, oh my! *Food Technol* 2015;69(10):69–73.
5. Hyönteiset elintarvikkeina. Helsinki: Evira [päivitetty 3.11.2015]. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus+ja+myynti/uuselintarvikkeet/hyonteiset+elintarvikkeina/>.
6. DeFoliart GR. Insects as food: why the Western attitude is important. *Annu Rev Entomol* 1999;44:21–50.
7. Holt VM. Why not eat insects? Kent: Pryor Publications 1992 [näköispainos vuoden 1885 alkuperäisversiosta].
8. Rozin P, Fallon AE. A perspective on disgust. *Psychol Rev* 1987;94: 23–41.
9. Deroy O. Eat insects for fun, not to help the environment. *Nature* 2015;521:395.
10. Tan HSG, Fischer ARH, van Trijp HCM, Stieger M. Tasty but nasty? Exploring the role of sensory-liking and food appropriateness in the willingness to eat unusual novel foods like insects. *Food Qual Pref* 2016;48:293–302.
11. Hartmann C, Shi J, Giusto A, Siegrist M. The psychology of eating insects: a cross-cultural comparison between Germany and China. *Food Qual Pref* 2015;44:148–56.
12. Verbeke W. Profiling consumers who are ready to adopt insects as a meat substitute in a Western society. *Food Qual Pref* 2015;39:147–55.
13. Looy H, Dunkel FV, Wood JR. How then shall we eat? Insect-eating attitudes and sustainable foodways. *Agric Hum Values* 2014;31: 131–41.
14. Deroy O, Reade B, Spence C. The insectivore's dilemma, and how to take the West out of it. *Food Qual Pref* 2015;44:44–55.
15. Tan HSG, Fischer ARH, Tinchan P, Stieger M, Steenbekkers LPA, van Trijp HCM. Insects as food: exploring cultural exposure and individual experience as determinants of acceptance. *Food Qual Pref* 2015;42:78–89.
16. Caparros Medigo R, Sablon L, Geuens M, ym. Edible insects acceptance by Belgian consumers: promising attitude for entomophagy development. *J Sensor Stud* 2013;29:14–20.